

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58145631  
PUBLICATION DATE : 30-08-83

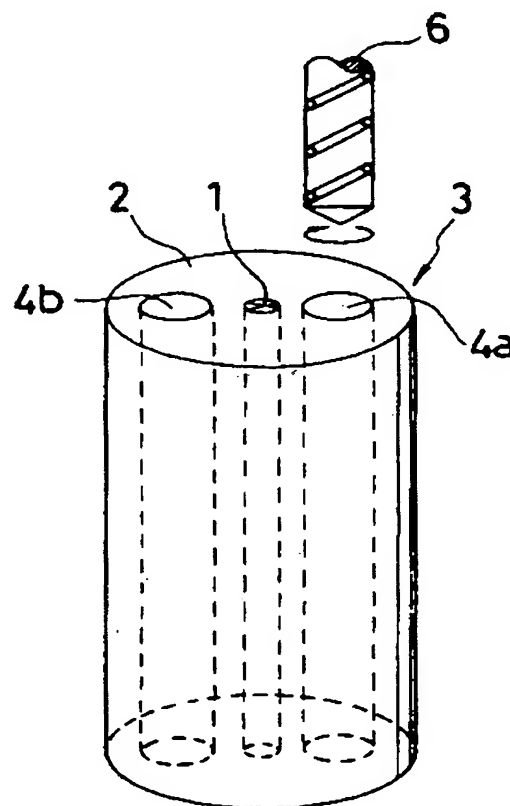
APPLICATION DATE : 19-02-82  
APPLICATION NUMBER : 57025393

APPLICANT : FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE;

INVENTOR : SATO TSUGIO;

INT.CL. : C03B 37/00 // G02B 5/14

TITLE : MANUFACTURE OF SINGLE  
POLARIZATION OPTICAL FIBER  
PREFORM HAVING CHANNELS WITH  
ASYMMETRIC REFRACTIVE INDEX



ABSTRACT : PURPOSE: To manufacture the titled optical fiber preform, by providing a glass rod composed of a core part and a clad part with a pair of refractive index channels parallel to the core to impart birefringence to the optical fiber.

CONSTITUTION: In case of the manufacture of a side-hole type preform, a glass rod 3 composed of a core 1 and a clad 2 is prepared beforehand, and a pair of through-holes 4a and 4b extending along the axial direction of the rod 3 are bored to the clad to form the refractive index channels. The positions of the through-holes 4a and 4b are symmetrical to each other with respect to the central axis of the core 1. The single polarization characteristic of the optical fiber can be improved by positioning the through-holes 4a and 4b in contact with the core 1 or slightly overlapping the through-holes with the core 1.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—145631

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 03 B 37/00  
// G 02 B 5/14

識別記号

庁内整理番号  
6602—4G  
7370—2H

⑬ 公開 昭和58年(1983)8月30日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 非対称屈折率溝を有する単一偏波光ファイバ  
母材の製造方法

⑮ 特 願 昭57—25393

⑯ 出 願 昭57(1982)2月19日

⑰ 発 明 者 清水正信

東京都品川区二葉2丁目9番15  
号古河電気工業株式会社中央研  
究所内

⑱ 発 明 者 高林恒久

東京都品川区二葉2丁目9番15  
号古河電気工業株式会社中央研  
究所内

⑲ 発 明 者 渋谷晟二

東京都品川区二葉2丁目9番15  
号古河電気工業株式会社中央研  
究所内

⑳ 発 明 者 佐藤継男

東京都品川区二葉2丁目9番15  
号古河電気工業株式会社中央研  
究所内

㉑ 出 願 人 古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6  
番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 井藤誠

明 細 書

1. 発明の名称 非対称屈折率溝を有する単一  
偏波光ファイバ母材の製造方  
法

2. 特許請求の範囲

(1) コア部とクラッド部とからなるガラスロッ  
ドに、コア部と並列して複屈折性を与えるた  
めの屈折率溝を設けることを特徴とする非対  
称屈折率溝を有する単一偏波光ファイバ母材  
の製造方法。

(2) 屈折率溝はガラスロッドの長手方向に伸長  
する貫通孔であることを特徴とする特許請求  
の範囲第1項記載の非対称屈折率溝を有する  
単一偏波光ファイバ母材の製造方法。

(3) コア部の側面に盲孔を設け、この盲孔にコ  
ア部及びクラッド部より低い融点の液状物質  
を充填した後同物質を固定させることによつ  
て屈折率溝を形成することを特徴とする特許  
請求の範囲第1項記載の非対称屈折率溝を有

する単一偏波光ファイバ母材の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は非対称屈折率溝を有する単一偏波光  
ファイバの前身たる母材の製造に関する。

従来この種の光ファイバ母材を製造するには、  
第1図に示すようにゲルマニウムドープのコア  
部aを有する円柱母材bと、ボロンドープコア  
部cを有する1対の円柱母材d、d'を用意し、  
円柱母材bをコア部aを中心に含むように  
所定の厚さの板材に切り出し、次いで1対の円  
柱母材d、d'を半円柱状に切り出す。

そして切り出した板材eと半円柱状材f、f'  
との互いの接触面を光学研磨した後、これらを  
ジャケット管gに挿入し母材としていた。

このように従来製造方法は工程が複雑であ  
り、また1本の母材を得るのに3本の母材が必  
要となるため高価なものとなっていた。

本発明は1本のガラスロッドに屈折率溝を設  
けることによつて上記問題点を解決しようとい  
うもので、これを図面に示す実施例を参照しな

がら説明すると、本発明の実施例において屈折率溝にはコア部に近接して設けた孔部の場合と、孔部に所定の物質を充填した場合との2種類が例示されることになり、前者をサイドホール型、後者をサイドビット型と称する。

まず前者のサイドホール型を製造するについて述べると、コア部(1)とクラッド部(2)とからなるガラスロッド(3)を用意し、当該ロッド(3)の長手方向に伸長する1対の貫通孔(4) a、(4) bを開設して屈折率溝を形成する。

貫通孔(4) a、(4) bの位置は第2図に示すようにコア部(1)の中心軸に関し互いに対称となる位置とする。

単一偏波特性を向上させるには貫通孔(4) a、(4) bをコア部(1)に接するようにして形成するか、あるいは僅かではあるがコア部(1)の領域を侵奪するようにクラッド部(2)からコア部(1)にかかるようにして貫通孔(4) a、(4) bを形成すればよい。

次に後者のサイドビット型の製造方法について述べると、第3図に示すようにコア部(1)の中

心軸に関し互いに対称となる位置に1対の盲孔(5) a、(5) bを形成する。

次いで当該盲孔(5) a、(5) b内に、コア部(1)及びクラッド部(2)より融点が低く、体積膨張率がクラッド部(2)のそれより大きく、かつクラッド部(2)の材質になじみ易い液状物質(7)を注入する。

液状物質としては金属や多成分ガラスを用いる。

注入後液状物質を固化させて屈折率溝を完成させる。

なお、液状物質を盲孔(5) a、(5) b内に充填するには上記のように注入することなく、液状物質にプリフォームロッド(3)を浸し、盲孔(5) a、(5) bを液状物質で満たしてもよい。

上記サイドホール型、サイドビット型の何れの場合においても孔部を形成する際にはガラス用ドリル(6)等が用いられる。

このようにして得られた母材を線引すれば単一偏波光ファイバが得られる。

以上のように本発明においてはガラスロッド

- 3 -

におけるコア部の側面に複屈折性を与えるための屈折率溝を設けるようにしたので、製造が簡単であり、しかもプリフォームロッドを1本用意すれば足り、したがってコストの低減が図れることになる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の製造方法の説明図、第2図及び第3図は本発明に係る製造方法の説明図である。

- (1) ..... コア部
- (2) ..... クラッド部
- (3) ..... ガラスロッド

特許出願人 井 藤 誠  
代理人 弁理士

- 4 -

図 1

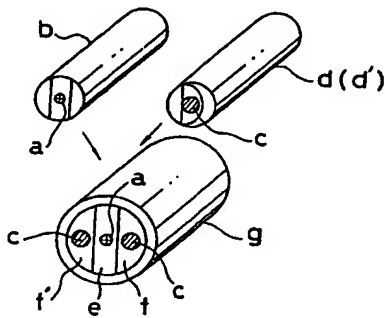


図 2

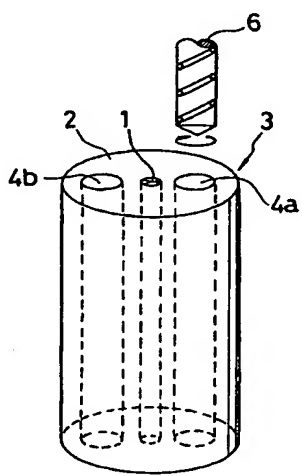


図 3

